

JC03 Rec'd PCT/PTO 26 OCT 2001

DOCKET NO.: 215335US0XPCT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Takanobu SUGO, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HERewith

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP00/02700

INTERNATIONAL FILING DATE: April 25, 2000

FOR: BACTERICIDAL ORGANIC POLYMERIC MATERIAL

**REQUEST FOR CONSIDERATION OF DOCUMENTS
CITED IN INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Assistant Commissioner for Patents

Washington, D.C. 20231

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that applicant(s) request that the Examiner consider the documents cited in the International Search Report according to MPEP §609 and so indicate by a statement in the first Office Action that the information has been considered. When the Form PCT/DO/EO/903 indicates both the search report and copies of the documents are present in the national stage file, there is no requirement for the applicant(s) to submit them (1156 O.G. 91 November 23, 1993).

Respectfully submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 1/97)

Norman F. Oblon
Attorney of Record
Registration No. 24,618
Surinder Sachar
Registration No. 34,423

INTERNATIONAL COOPERATION TREATY

EO/US
PCT/JP00/02700

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION (PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing: 02 November 2000 (02.11.00)	International application No.: PCT/JP00/02700	Applicant's or agent's file reference: YCT-492
International filing date: 25 April 2000 (25.04.00)	Priority date: 27 April 1999 (27.04.99)	
Applicant: SUGO, Takanobu et al		

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:
08 September 2000 (08.09.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer: J. Zahra Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

4T

特 許 協 力 条 約

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

REC'D 01 JUN 2001

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 YCT-492	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO0/02700	国際出願日 (日.月.年) 25.04.00	優先日 (日.月.年) 27.04.99
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. ⁷ A01N59/12, A01N25/10, A01N25/34, C08F255/00		
出願人 (氏名又は名称) 株式会社荏原製作所		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 5 ページからなる。

☐ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

I ☒ 国際予備審査報告の基礎II ☐ 優先権III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成IV ☐ 発明の単一性の欠如V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明VI ☒ ある種の引用文献VII ☐ 国際出願の不備VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 08.09.00	国際予備審査報告を作成した日 22.05.01	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 守安 智	4H 9837
	電話番号 03-3581-1101 内線 3443	

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (1998年7月)

D



I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

☐ 明細書 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 請求の範囲 第 _____ 項、 出願時に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 図面 第 _____ ページ/図、 出願時に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)	請求の範囲	4, 8	有
	請求の範囲	1-3, 5-7	無
進歩性(IS)	請求の範囲	4, 8	有
	請求の範囲	1-3, 5-7	無
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲	1-8	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

文献1: US, 2739922, A (SHELANSKI, H. A.), 27.3月.1956(27.03.56)
第2欄第37行-第3欄第60行(ファミリーなし)

文献2: US, 3028300, A (West Laboratories, Inc.), 3.4月.1962(03.04.62)
第4欄第4-35行 & CH, 414951, A3 & GB, 993319, A

文献3: US, 3898326, A (West Laboratories, Inc.), 5.8月.1975(05.08.75)
第2欄第4-14行 & US, 4017407, A & JP, 50-35318, A & BR, 7403885, A
& ES, 426250, A1 & FR, 2229427, A1 & IL, 44808, A & DE, 246242, A1
& GB, 1469854, A & CA, 1022065, A1 & IE, 39260, B

文献4: US, 5684042, A (Medlogic Global Corp.), 4.11月.1997(04.11.97)
第11欄第28-36行 & WO, 98/30090, A1 & JP, 10-192389, A
& CN, 1246032, A

文献5: WO, 85/02422, A1 (Avtex Fibers Inc.), 6.6月.1997(06.06.97)
claim 3, 37, 42 & JP, 61-500500, A & BR, 8407197, A & EP, 163653, A1
& FI, 8502791, A & HU, 38684, T & ES, 8609520, A1 & IT, 1177366, B

[1] 請求の範囲1-3及び7は、国際調査報告で引用された上記文献1-5に記載されているので新規性及び進歩性を有しない。

文献1-5に記載されたポリビニルピロリドンは、請求の範囲1、3及び7に記載の、高分子基材の主鎖上にN-アルキル-N-ビニルアルキルアミドから誘導される単位を含む重合体側鎖を導入した有機高分子材料に相当するので、文献1-5には、三ヨウ化物イオンを担持させた有機高分子殺菌材料及びその製造方法が開示されている(文献1第2欄第37行-第3欄第60行、文献2第4欄第4-35行、文献3第2欄第4-14行、文献4第11欄第28-36行、文献5claim 3, 37, 42参照)。

また、重合体側鎖の高分子基材の主鎖上への導入方法に関わらず、請求の範囲2は、文献1-5に記載された有機高分子殺菌材料と、物として同一である。

[2] 請求の範囲5は、文献3-5に記載されているので新規性及び進歩性を有しない。

上記[1]参照。

文献3-5には、上記有機高分子殺菌材料が、請求の範囲5に記載された形態を有することも記載されている(上記引用箇所参照)。

VI. ある種の引用文献

1. ある種の公表された文書 (PCT規則70.10)

出願番号 特許番号	公知日 (日. 月. 年)	出願日 (日. 月. 年)	優先日 (有効な優先権の主張) (日. 月. 年)
JP, 11-241088, A (ビーエーエスエフ アクチエンゲゼルシャフト) 「E, X」	07. 09. 99	27. 11. 98	28. 11. 97

2. 書面による開示以外の開示 (PCT規則70.9)

書面による開示以外の開示の種類	書面による開示以外の開示の日付 (日. 月. 年)	書面による開示以外の開示に言及している 書面の日付 (日. 月. 年)
-----------------	------------------------------	--

補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

第 V 欄の続き

[3] 請求の範囲 6 は、文献 4 及び 5 に記載されているので新規性及び進歩性を有しない。

上記 [1] 参照。

文献 4 及び 5 には、上記有機高分子殺菌材料をフィルタとすることも記載されている (上記引用箇所参照)。

[4] 請求の範囲 4 に係る発明は、国際調査報告で引用された文献又は当該発明に関連があると認められるいずれの文献にも記載されておらず、かつ、当業者にとって自明なものでもない。

ポリオレフィン系の有機高分子基材の主鎖上に、N-アルキル-N-ビニルアルキルアミドから誘導される単位を含む重合体側鎖を導入した有機高分子材料は、国際調査報告で引用された文献又は当該発明に関連があると認められるいずれの文献にも記載されておらず、かつ、当業者にとって自明なものでもない。

[5] 請求の範囲 8 に係る発明は、国際調査報告で引用された文献又は当該発明に関連があると認められるいずれの文献にも記載されておらず、かつ、当業者にとって自明なものでもない。

有機高分子基材の主鎖上に、N-アルキル-N-ビニルアルキルアミドから誘導される単位を含む重合性単量体を、放射線グラフト重合を用いてグラフト重合することにより、重合体側鎖を形成する方法は、国際調査報告で引用された文献又は当該発明に関連があると認められるいずれの文献にも記載されておらず、かつ、当業者にとって自明なものでもない。

出願人は見解書に対する答弁書において、文献 1～5 には、高分子基材の主鎖上に PVP 側鎖を形成し、これに三ヨウ化物イオンを担持させることにより、殺菌能力が高く、簡単に再生することのできる殺菌材料を提供する技術思想は教示も示唆もされていない旨主張している。しかしながら、文献 1～5 には、PVP の側鎖に三ヨウ化物イオンを担持させた殺菌材料が記載されている。そして、文献 1～5 における PVP は、「高分子基材」であり、同時に「側鎖」でもあるので、文献 1～5 に記載された PVP は、本発明の「高分子基材の主鎖上に PVP 側鎖が形成された有機高分子材料」に相当する。したがって、上記主張を認めることができない。

また、出願人は答弁書において、本発明の特徴は、「PVP が、グラフト重合側鎖の形態で、例えばポリオレフィン系の、高分子基材の主鎖上に結合している」点である旨主張している。しかしながら、この点については、請求の範囲 4 及び 8 にのみ反映されているので、請求の範囲 1～3 及び 5～7 については、上記主張を認めることができない。

3T
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

910126400

Applicant's or agent's file reference YCT-492	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP00/02700	International filing date (day/month/year) 25 April 2000 (25.04.00)	Priority date (day/month/year) 27 April 1999 (27.04.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC A01N 59/12, 25/10, 25/34, C08F 255/00		
Applicant EBARA CORPORATION		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>7</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input checked="" type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> - Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

Date of submission of the demand 08 September 2000 (08.09.00)	Date of completion of this report 22 May 2001 (22.05.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/02700

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the claims:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the drawings:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.
 These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:
- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/JP 00/02700

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	4, 8	YES
	Claims	1-3, 5-7	NO
Inventive step (IS)	Claims	4, 8	YES
	Claims	1-3, 5-7	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Document 1: US, 2739922, A (Shelanski, H.A.), March 27, 1956 (27.03.56), column 2, line 37 to column 3, line 60, (Family: none)

Document 2: US, 3028300, A (West Laboratories, Inc.), April 3, 1962 (03.04.62), column 4, lines 4 to 35 & CH, 414951, A3 & GB, 993319, A

Document 3: US, 3898326, A (West Laboratories, Inc.), August 5, 1975 (05.08.75), column 2, lines 4 to 14 & US, 4017407, A & JP, 50-35318, A & BR, 7403885, A & ES, 426250, A1 & FR, 2229427, A1 & IL, 44808, A & DE, 246242, A1 & GB, 1469854, A & CA, 1022065, A1 & IE, 39260, B

Document 4: US, 5684042, A (Medlogic Global Corp.), November 4, 1997 (04.11.97), column 11, lines 28 to 36 & WO, 98/30090, A1 & JP, 10-192389, A & CN, 1246032, A

Document 5: WO, 85/02422, A1 (Avtex Fibers Inc.), June 6, 1997 (06.06.97), Claims 3, 37 and 42 & JP, 61-500500, A & BR, 8407197, A & EP, 163653, A1 & FI, 8502791, A & HU, 38684, T & ES, 8609520, A1 & IT, 1177366, B

[1] The polyvinyl pyrrolidones disclosed in Documents 1



to 5 are equivalent to the organic polymeric material disclosed in Claims 1, 3 and 7 wherein a polymer base comprising a backbone chain and bonded thereto a polymeric pendant chain comprising units derived from an N-alkyl-N-vinylalkylamide and, therefore, Documents 1 to 5 disclose triiodide ions carried on a bactericidal organic polymeric material and a method for preparing the same (see Document 1 (column 2, line 37 to column 3, line 60), Document 2 (column 4, lines 4 to 35), Document 3 (column 2, lines 4 to 14), Document 4 (column 11, lines 28 to 36) and Document 5 (Claims 3, 37 and 42)).

Moreover, regardless of the way in which the polymeric pendant chain is bonded to the backbone chain of the polymer base, the invention of Claim 2 is identical to the bactericidal organic polymeric material disclosed in Documents 1 to 5.

[2] Claim 5 lacks novelty and does not involve an inventive step in the light of Documents 3 to 5.

See section [1] above.

Documents 3 to 5 also indicate that the above-mentioned bactericidal organic polymeric material has the form of that disclosed in Claim 5 (see the above-mentioned cited sections).

[3] Claim 6 lacks novelty and does not involve an inventive step in the light of Documents 4 and 5.

See section [1] above.

Documents 4 and 5 also indicate that the above-mentioned bactericidal organic polymeric material is used as a filter (see the above-mentioned cited sections).

[4] The invention disclosed in Claim 4 is not disclosed in any of the documents cited in the international search report or in any document deemed related to said



invention. Moreover, this feature is not obvious to a person skilled in the art.

An organic polymeric material wherein a polymeric pendant chain containing units derived from N-alkyl-N-vinylalkylamide is bonded with the backbone chain of a polyolefin-type organic polymeric material is not disclosed in any of the documents cited in the international search report or in any document deemed related to said invention. Moreover, this feature is not obvious to a person skilled in the art.

[5] The invention disclosed in Claim 8 is not disclosed in any of the documents cited in the international search report or in any document deemed related to said invention. Moreover, this feature is not obvious to a person skilled in the art.

A method for forming a polymeric pendant chain by graft-polymerizing a polymeric monomer containing units derived from N-alkyl-N-vinylalkylamide to the backbone chain of an organic polymeric material using radiation-induced graft polymerization is not disclosed in any of the documents cited in the international search report or in any document deemed related to said invention. Moreover, this feature is not obvious to a person skilled in the art.

In the response to the written opinion, the applicant argues that Documents 1 to 5 neither disclose nor suggest the technical concept of providing a bactericidal material with high bactericidal properties which can be easily recycled by forming a PVP pendant chain on the backbone chain of a polymeric material and carrying thereupon triiodide ions. However, Documents 1 to 5 do disclose a bactericidal material wherein triiodide ions are carried



on a PVP pendant chain. Therefore, since in Documents 1 to 5, the PVP is the "polymeric material" and also "the pendant chain", the PVP in Documents 1 to 5 is equivalent to "an organic polymeric material wherein a PVP pendant chain is formed on the backbone chain of the polymeric base material" of the present invention. Therefore, this argument cannot be accepted.

Moreover, in the response to the written opinion, the applicant argues that the characterising feature of the present invention is the fact that "the PVP is bonded to the backbone chain of the polymeric base material in the form of a graft-polymerized pendant chain, for example of a polyolefin type". However, this feature is only reflected in Claims 4 and 8 and this argument cannot be accepted with respect to Claims 1 to 3 and Claims 5 to 7.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/02700

VI. Certain documents cited

1. Certain published documents (Rule 70.10)

Application No. Patent No.	Publication date (day/month/year)	Filing date (day/month/year)	Priority date (valid claim) (day/month/year)
JP, 11-241088,A (BASF AG) [E,X]	07 September 1999 (07.09.1999)	27 November 1998 (27.11.1998)	28 November 1997 (28.11.1997)

2. Non-written disclosures (Rule 70.9)

Kind of non-written disclosure	Date of non-written disclosure (day/month/year)	Date of written disclosure referring to non-written disclosure (day/month/year)
--------------------------------	--	---



1



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類7 A01N 59/12, 25/10, 25/34, C08F 255/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO00/64264</p> <p>(43) 国際公開日 2000年11月2日(02.11.00)</p>		
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="110 394 808 1094"> <p>(21) 国際出願番号 PCT/JP00/02700</p> <p>(22) 国際出願日 2000年4月25日(25.04.00)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平11/119200 1999年4月27日(27.04.99) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 荏原製作所(EBARA CORPORATION)[JP/JP] 〒144-8510 東京都大田区羽田旭町11番1号 Tokyo, (JP)</p> <p>(71) 出願人 (日本についてのみ) 日本原子力研究所 (JAPAN ATOMIC ENERGY RESEARCH INSTITUTE) [JP/JP] 〒100-0011 東京都千代田区内幸町二丁目2番2号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 須郷高信(SUGO, Takanobu)[JP/JP] 〒370-1292 群馬県高崎市綿貫町1233番地 日本原子力研究所 高崎研究所内 Gumma, (JP)</p> </td> <td data-bbox="808 394 1531 1094"> <p>武田収功(TAKEDA, Kazuyoshi)[JP/JP] 藤原邦夫(FUJIWARA, Kunio)[JP/JP] 足立 正(ADACHI, Tadashi)[JP/JP] 河津秀雄(KAWAZU, Hideo)[JP/JP] 小松 誠(KOMATSU, Makoto)[JP/JP] 菅野淳一(KANNO, Junichi)[JP/JP] 高井 雄(TAKAI, Takeshi)[JP/JP] 〒251-8502 神奈川県藤沢市本藤沢4-2-1 株式会社 荏原総合研究所内 Kanagawa, (JP)</p> <p>(74) 代理人 社本一夫, 外(SHAMOTO, Ichio et al.) 〒100-0004 東京都千代田区大手町二丁目2番1号 新大手町ビル206区 ユアサハラ法律特許事務所 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 JP, US, 欧州特許 (DE, FR, GB, IT)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p> </td> </tr> </table>			<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP00/02700</p> <p>(22) 国際出願日 2000年4月25日(25.04.00)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平11/119200 1999年4月27日(27.04.99) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 荏原製作所(EBARA CORPORATION)[JP/JP] 〒144-8510 東京都大田区羽田旭町11番1号 Tokyo, (JP)</p> <p>(71) 出願人 (日本についてのみ) 日本原子力研究所 (JAPAN ATOMIC ENERGY RESEARCH INSTITUTE) [JP/JP] 〒100-0011 東京都千代田区内幸町二丁目2番2号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 須郷高信(SUGO, Takanobu)[JP/JP] 〒370-1292 群馬県高崎市綿貫町1233番地 日本原子力研究所 高崎研究所内 Gumma, (JP)</p>	<p>武田収功(TAKEDA, Kazuyoshi)[JP/JP] 藤原邦夫(FUJIWARA, Kunio)[JP/JP] 足立 正(ADACHI, Tadashi)[JP/JP] 河津秀雄(KAWAZU, Hideo)[JP/JP] 小松 誠(KOMATSU, Makoto)[JP/JP] 菅野淳一(KANNO, Junichi)[JP/JP] 高井 雄(TAKAI, Takeshi)[JP/JP] 〒251-8502 神奈川県藤沢市本藤沢4-2-1 株式会社 荏原総合研究所内 Kanagawa, (JP)</p> <p>(74) 代理人 社本一夫, 外(SHAMOTO, Ichio et al.) 〒100-0004 東京都千代田区大手町二丁目2番1号 新大手町ビル206区 ユアサハラ法律特許事務所 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 JP, US, 欧州特許 (DE, FR, GB, IT)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP00/02700</p> <p>(22) 国際出願日 2000年4月25日(25.04.00)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平11/119200 1999年4月27日(27.04.99) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 荏原製作所(EBARA CORPORATION)[JP/JP] 〒144-8510 東京都大田区羽田旭町11番1号 Tokyo, (JP)</p> <p>(71) 出願人 (日本についてのみ) 日本原子力研究所 (JAPAN ATOMIC ENERGY RESEARCH INSTITUTE) [JP/JP] 〒100-0011 東京都千代田区内幸町二丁目2番2号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 須郷高信(SUGO, Takanobu)[JP/JP] 〒370-1292 群馬県高崎市綿貫町1233番地 日本原子力研究所 高崎研究所内 Gumma, (JP)</p>	<p>武田収功(TAKEDA, Kazuyoshi)[JP/JP] 藤原邦夫(FUJIWARA, Kunio)[JP/JP] 足立 正(ADACHI, Tadashi)[JP/JP] 河津秀雄(KAWAZU, Hideo)[JP/JP] 小松 誠(KOMATSU, Makoto)[JP/JP] 菅野淳一(KANNO, Junichi)[JP/JP] 高井 雄(TAKAI, Takeshi)[JP/JP] 〒251-8502 神奈川県藤沢市本藤沢4-2-1 株式会社 荏原総合研究所内 Kanagawa, (JP)</p> <p>(74) 代理人 社本一夫, 外(SHAMOTO, Ichio et al.) 〒100-0004 東京都千代田区大手町二丁目2番1号 新大手町ビル206区 ユアサハラ法律特許事務所 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 JP, US, 欧州特許 (DE, FR, GB, IT)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>			
<p>(54)Title: BACTERICIDAL ORGANIC POLYMERIC MATERIAL</p> <p>(54)発明の名称 有機高分子殺菌材料</p> <p>(57) Abstract A bactericidal organic polymeric material for filters which is capable of killing microorganisms, such as bacteria, fungi, and viruses, present in air or fluids. The material is characterized by comprising: an organic polymeric material made of a polymer base comprising a backbone and bonded thereto a polymeric pendant group comprising units derived from an N-alkyl-N-vinylalkylamide; and triiodide ions fixed to the organic polymeric material.</p>				

(57)要約

本発明は、空气中や液体中の細菌、バクテリア、カビ、ウィルスなどを殺菌処理することのできるフィルタの素材を提供することを目的とする。本発明に係る有機高分子殺菌材料は、高分子基材の主鎖上に、N-アルキル-N-ビニルアルキルアミドから誘導される単位を含む重合体側鎖を有する有機高分子材料に、三ヨウ化物イオンが担持されていることを特徴とする。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AG	アンティグア・バーブーダ	DZ	アルジェリア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AL	アルバニア	EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LS	レソト	SK	スロヴァキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	MA	モロッコ	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	GW	ギニア・ビサウ		共和国	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TZ	タンザニア
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MW	マラウイ	US	米国
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	MZ	モザンビーク	VN	ヴェトナム
CN	中国	IS	アイスランド	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラヴィア
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NL	オランダ	ZA	南アフリカ共和国
CU	キューバ	JP	日本	NO	ノールウェー	ZW	ジンバブエ
CY	キプロス	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド		
CZ	チェッコ	KG	キルギスタン	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	KR	韓国	RO	ルーマニア		

明 細 書

有機高分子殺菌材料

5 技術分野

本発明は、空气中又は液体中の細菌、カビ、バクテリア、ウィルスなどを殺菌することのできる、有機高分子殺菌材料に関する。

背景技術

- 10 医療の現場で起こる感染症は、しばしば重篤な疾患を起こすことが知られており、その原因は、MRSA、VRSA、VRE等をはじめとする抗生物質耐性菌やカビ、バクテリア、ウィルスなどであるとされている。これらは、所謂、院内感染と言われるが、接触感染の他に、空気等によっても感染する。したがって、手術室、集中治療室のような閉鎖系空間では、室内に取り込む外気又は室内の空
- 15 気を除菌清浄する必要がある。また、飛行機の客室内のような閉鎖系空間においても、同様の問題がある。従来、このような空気中の除菌には、ヘパフィルタなどが使用されているが、空気圧損が大きく、また、ウィルスなどは通過してしまうので、ウィルス除去は望むべくもなく、除菌清浄に必ずしも優れた方法とはいえない。
- 20 本発明は、このような問題を解決し、空気又は液体中の細菌、カビ、バクテリア、ウィルスなどを殺菌することのできるフィルター材料を提供することを目的とするものである。

発明の開示

- 25 ヨウ素が高い殺菌能を有することは良く知られている。例えば、三ヨウ化物イオンを担持したポリビニルピロリドン（ポピドンヨード）の水溶液は、消毒薬やうがい薬として広く用いられている。しかしながら、ポピドンヨードは高い水溶性を示すので、この物質を単にフィルター材料に含浸させただけでは、含浸されたポピドンヨードは、フィルタに被処理液を通すと同時に直ちに全量が放出され

てしまい、殺菌フィルタとしては到底使用に耐えることができない。本発明者らは、この殺菌能の高いヨウ素を利用して上記の目的を達成するフィルター材料を提供すべく鋭意研究を重ねた結果、有機高分子材料の重合体側鎖中に三ヨウ化物イオン (I_3^-) を担持し得る官能基を導入し、三ヨウ化物イオンをこの重合体

5 側鎖上に官能基によって担持させることにより、三ヨウ化物イオン中のヨウ素分子を空気又は水媒体中に徐々に放出して殺菌作用を行わしめることができる有機高分子殺菌材料を提供することができることを見出し、本発明を完成するに至ったものである。なお、本明細書において、「殺菌」という用語は、殺菌、殺カビ、殺バクテリア、殺ウィルス等の全てを包含するものとして用いられる。

- 10 即ち、本発明は、高分子基材の主鎖上に、N-アルキル-N-ビニルアルキルアミドから誘導される単位を含む重合体側鎖を有する有機高分子材料に、三ヨウ化物イオン (I_3^-) が担持されていることを特徴とする有機高分子殺菌材料に関する。なお、本明細書において、「三ヨウ化物イオンが担持されている」という表現は、重合体側鎖に、三ヨウ化物イオンと I_2 とがポリヨウ素の形態を呈し
- 15 て対イオンとして付加体を形成していることを意味する。

N-アルキル-N-ビニルアルキルアミド、例えばN-ビニルピロリドンがヨウ素と結合することは、上記したように広く知られている。しかしながら、このN-アルキル-N-ビニルアルキルアミド基を樹脂や不織布等の高分子基材などに重合体側鎖の形態で導入し、そこに三ヨウ化物イオンを担持させて殺菌材料を

20 提供するという試みはこれまでなされていない。

- 一般に、有機高分子に官能基を導入してある機能を持たせる場合には、この官能基の導入によって生じる物理的強度の劣化を補うために主鎖同士を架橋している。この代表的なものはイオン交換樹脂である。イオン交換樹脂においては、一般にスチレンモノマーを重合したポリスチレン主鎖に、スルホン基や4級アンモニウム基などのイオン交換基が導入されている。しかしながら、これらのイオン
- 25 交換基は親水基であり、周辺に水分子を数個配位して嵩張っているために、このままでは樹脂の物理的強度が十分でなく、水にも溶解してしまう。イオン交換樹脂においては、この問題を解決するために、ジビニルベンゼンなどの架橋剤を加えてポリスチレン主鎖同士を架橋させている。これによって、樹脂の物理的強度

が増し、水への溶解もなくなるが、その反面、架橋構造が形成されることによって、吸着速度や拡散速度等の吸着分離機能が低下するという問題が生じる。この問題は、N-アルキル-N-ビニルアルキルアミドを有機高分子基材の主鎖中に導入する場合にも同様に問題となる。即ち、N-アルキル-N-ビニルアルキルアミドの基を高分子主鎖上に直接導入すると、高分子材料の物理的強度が保持できないが、その場合、物理的強度の保持のために高分子主鎖同士を架橋させると、吸着機能が低下するという相反する問題がある。

本発明においては、有機高分子基材の高分子主鎖上に、N-アルキル-N-ビニルアルキルアミドから誘導される単位を含む重合体鎖の形態の側鎖を配置することによって、高分子主鎖の物理的強度をそのまま保持しながら、N-アルキル-N-ビニルアルキルアミド基を基材に導入することが可能なことを見出した。以下において、本発明を更に詳細に説明する。

図面の簡単な説明

15 図1は、本発明の実施例における抗菌活性試験の概略を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明に係る有機高分子殺菌材料において、有機高分子基材の主鎖上に、N-アルキル-N-ビニルアルキルアミドから誘導される単位を含む重合体鎖の形態の側鎖を導入する手段としては、グラフト重合法を用いることができる。中でも、放射線グラフト重合法は、ポリマー基材に放射線を照射してラジカルを生成させ、それにグラフトモノマーを反応させることによって、所望のグラフト重合体側鎖を基材に導入することのできる方法であり、グラフト鎖の数や長さを比較的自由にコントロールすることができ、また、各種形状の既存の高分子材料に重合体側鎖を導入することができるので、本発明の目的のために用いるのに最適である。

本発明において、N-アルキル-N-ビニルアルキルアミドから誘導される単位を含む重合体鎖の形態の側鎖を導入する基材として用いることができる材料としては、高分子素材繊維やその集合体である織布や不織布を用いることができる。織布／不織布基材は、放射線グラフト重合用の基材として好適に用いることがで

き、また、軽量で加工することが容易なので、殺菌フィルタの材料として好適である。

本発明の目的のために好適に用いることのできる放射線グラフト重合法において、用いることのできる放射線としては、 α 線、 β 線、 γ 線、電子線、紫外線などを挙げることができるが、本発明において用いるのには γ 線や電子線が適している。放射線グラフト重合法には、グラフト用基材に予め放射線を照射した後、重合性単量体（グラフトモノマー）と接触させて反応させる前照射グラフト重合法と、基材とモノマーの共存下に放射線を照射する同時照射グラフト重合法とがあるが、いずれの方法も本発明において用いることができる。また、モノマーと
5 基材との接触方法により、モノマー溶液に基材を浸漬させたまま重合を行う液相グラフト重合法、モノマーの蒸気中に基材を接触させて重合を行う気相グラフト重合法、基材をモノマー溶液に浸漬した後、モノマー溶液から取り出して気相中で反応を行わせる含浸気相グラフト重合法などが挙げられるが、いずれの方法も本発明において用いることができる。

15 繊維や繊維の集合体である織布／不織布は本発明の高分子殺菌材料として用いるのに最も適した素材であるが、これはモノマー溶液を保持し易いので、含浸気相グラフト重合法において用いるのに適している。

本発明の高分子殺菌材料用の有機高分子基材としては、ポリオレフィン系の有機高分子材料が好ましく用いられる。ポリオレフィン系の有機高分子材料は、放射線に対して崩壊性ではないので、放射線グラフト重合法によってグラフト側鎖を
20 導入する目的に用いるのに適している。更に、本発明の高分子殺菌材料をフィルタ素材として用いる場合には、基材として、繊維、又は繊維の集合体である織布又は不織布、或いはそれらの加工品が好ましく用いられる。

本発明においては、有機高分子基材の主鎖上に、N-アルキル-N-ビニルアルキルアミドを含む重合性単量体をグラフト重合することによって、高分子基材の主鎖上にN-アルキル-N-ビニルアルキルアミドから誘導される単位を含む重合体側鎖を有する有機高分子材料が製造され、これに三ヨウ化物イオンが担持される。かかる目的の重合性単量体として用いることのできる化合物の具体的な例としては、N-ビニルピロリドン、1-ビニル-2-ピペリドン、N-ビニル
25

ーNーメチルアセタミド、NービニルーNーエチルアセタミド、NービニルーNーメチルプロピルアミド、NービニルーNーエチルプロピルアミド、及びこれらの誘導体から選択される1種以上の重合性単量体を挙げるができる。

5 本発明に係る有機高分子殺菌材料においては、上記のように、有機高分子基材の主鎖上にNーアルキルーNービニルアルキルアミドから誘導される単位を含む重合体側鎖が導入されており、この側鎖上に存在するNーアルキルーNービニルアルキルアミド基に、三ヨウ化物イオン (I_3^-) が担持される。

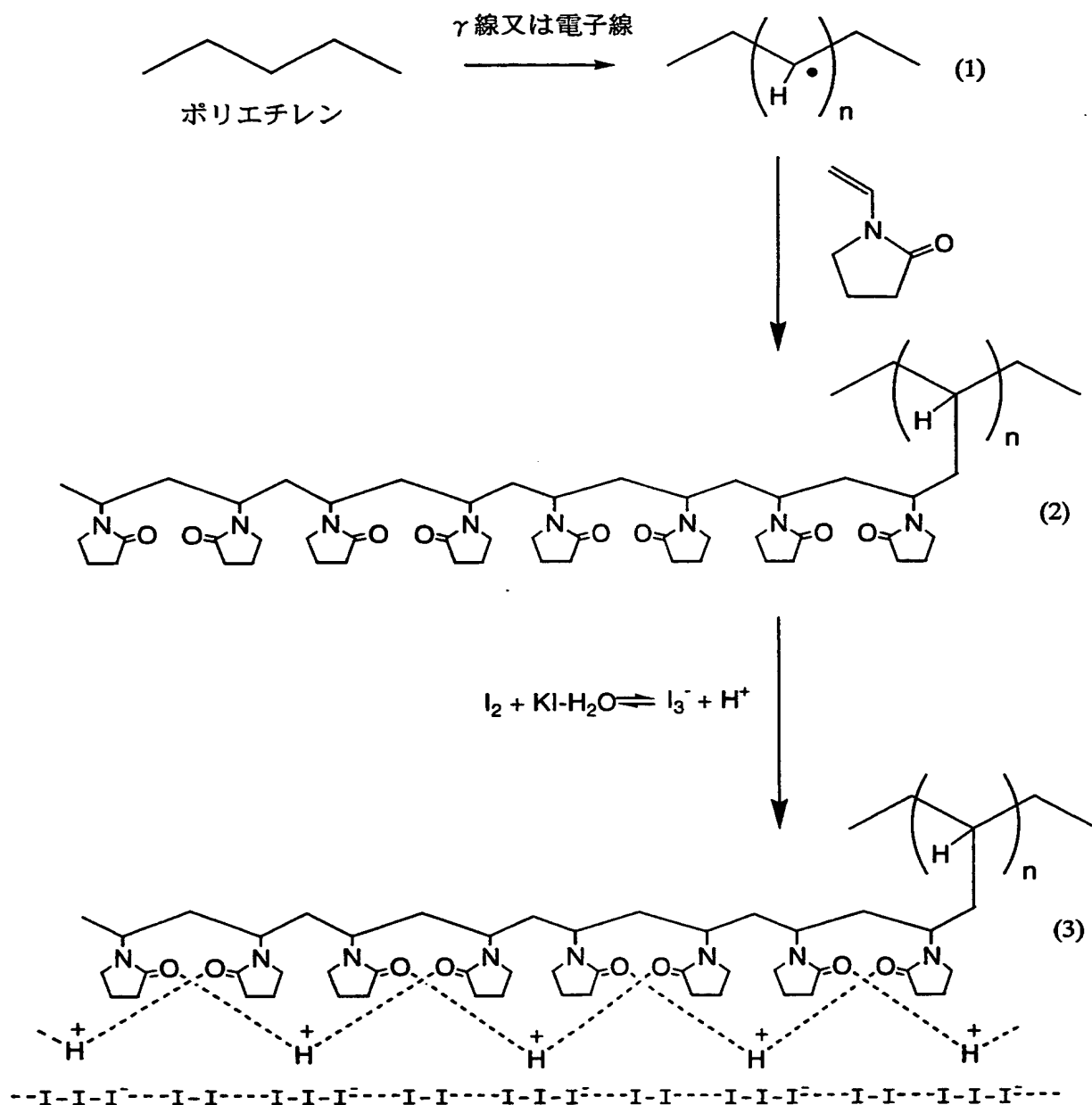
10 三ヨウ化物イオンの担持は、上記で説明したような、高分子基材の主鎖上にNーアルキルーNービニルアルキルアミドから誘導される単位を含む重合体側鎖を有する有機高分子材料を、三ヨウ化物イオンと接触させることによって行うことができる。高分子材料と三ヨウ化物イオンとの接触方法としては、液相の場合には、例えば、ヨウ素／ヨウ化カリウム水溶液又はヨウ素／ヨウ化水素水溶液中に高分子材料を浸漬したり、高分子材料で形成したフィルターに上記溶液を通したりすることによって行うことができる。また、ヨウ素／ヨウ化カリウム水溶液に
15 浸漬した高分子材料にヨウ素の蒸気を接触させたり、或いは同様に浸漬した高分子材料をヨウ素粉末上に配置して、ヨウ素粉末から揮散するヨウ素の蒸気を高分子材料と接触させることによって、高分子材料に三ヨウ化物イオンを担持させることができる。

20 また、ヨウ素をジクロロメタン、クロロホルム、メタノールなどの有機溶媒に溶解した溶液中に高分子材料を浸漬し、そこにヨウ化水素酸を加えることによっても、高分子材料に三ヨウ化物イオンを担持させることができる。

25 高分子材料に担持させるべき三ヨウ化物イオンの量は、殺菌処理すべき媒体の種類、除去対象となる細菌、バクテリア等の存在量、高分子材料の使用環境、高分子材料の形態などによって変化するが、一般に、高分子材料の単位重量当たりの量として、1～30%程度の範囲が好ましく用いられる。

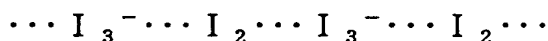
一例として、高分子基材としてポリエチレン不織布を用い、これに、放射線グラフト重合法を用いてNービニルピロリドン进行グラフト重合して、Nービニルピロリドンから誘導される単位を含む重合体側鎖を形成し、これを酸性に調整した

ヨウ素／ヨウ化カリウム溶液中に浸漬して、本発明に係る高分子殺菌材料を形成する場合の反応は、下記のようなものであると考えられる。

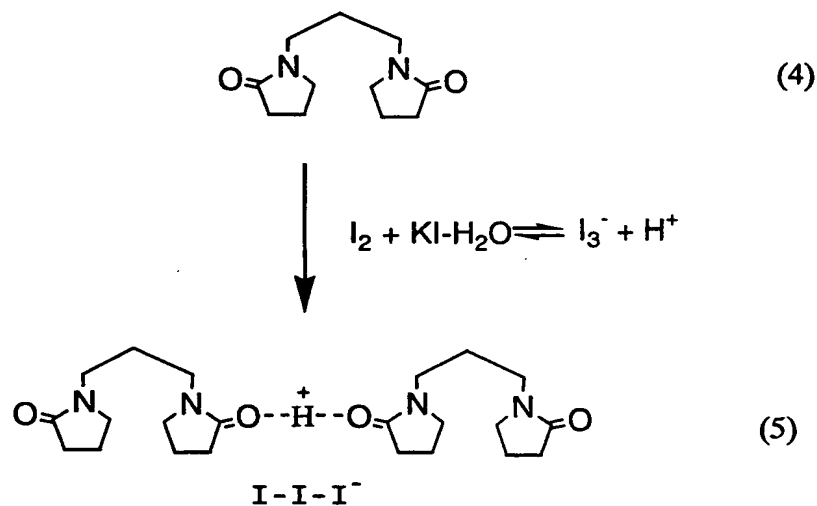


- 5 本発明者らは、上記の構造を明らかにするために、N-ビニルピロリドンの2量体（下式(4)）を調製し、これを酸性に調整したヨウ素／ヨウ化カリウム溶液

- と反応させて得られた化合物（下式(5)）の共鳴ラマンスペクトルを測定したところ、 107.7 cm^{-1} に I_3^- の吸収が観察された。また、得られた化合物をX線結晶解析によって分析した。その結果、得られた化合物の構造は、分子内で水素結合したものではなく、下式(5)に示すように分子間で水素結合したものであることが分かった。更に、このことは、PM3ハミルトニアンを用いた分子軌道計算で分子間水素結合の方が分子内水素結合よりも安定であることから明らかであった。この結果は、上式(3)の化合物において、隣接するピロリドン単位の間で水素結合が起きているのではないことを示している。更に、上記の反応式に従って製造した化合物(3)の共鳴ラマンスペクトルを測定したところ、 110.7 cm^{-1} に I_3^- の吸収と、 166.7 cm^{-1} に I_2 の吸収が観察された。以上の結果から、本発明に係る高分子殺菌材料においては、上式(3)に示されるように、三ヨウ化物イオン I_3^- はヨウ素 I_2 と共にポリヨウ素：



- の形態を呈して対イオンとして付加体を形成して、担持されていることが分かった。



本発明に係る高分子殺菌材料は、上記に説明したように、高分子基材の主鎖上に存在するN-アルキル-N-ビニルアルキルアミドから誘導される単位を含む

重合体側鎖に、ポリヨウ素の形態で三ヨウ化物イオンが担持されているので、これを、例えば液体用フィルタとして用いて、細菌やウィルスなどを含む被処理液体を通過させると、フィルタを通過する際に、フィルタに担持されたポリヨウ素からヨウ素 (I_2) が遊離し、これによって被処理液体中の細菌やウィルスが殺菌され、更に、担持されたポリヨウ素付加体中のヨウ素が被処理液体中に徐々に溶け出すことによって、被処理液体中の細菌、ウィルス等の更なる殺菌が行われる。担持された三ヨウ化物イオンは、上記の化学式に示されるように、ヨウ素 (I_2) と共にポリヨウ素の形態を呈して対イオンとして担持されているので、徐放性を示し、従って本発明に係る高分子殺菌材料は、長時間高い殺菌能を保持することができる。また、本発明に係る高分子殺菌材料を、気体フィルタとして用いた場合には、担持された三ヨウ化物イオン中のヨウ素が揮散して被処理気体中に拡散されることによって、被処理気体の殺菌が行われる。この場合においても、ヨウ素は徐放性を示すので、本発明に係る高分子殺菌材料は、長時間高い殺菌能を保持することができる。

また、三ヨウ化物イオンを担持した高分子材料は、ヨウ素の持つ色を呈しているが、ヨウ素が放出されるに連れてこの色が徐々に薄くなっていく。したがって、高分子殺菌材料の呈する色の濃度によって、残存するヨウ素の担持量、即ち高分子殺菌材料の残存殺菌容量を評価することができる。この現象を利用して、本発明に係る高分子殺菌材料は、その殺菌能を光学的にモニタリングすることができる。モニタリングは、視認によって行ってもよいし、或いは、分光光度計を用いてヨウ素の可視光域の吸収・反射を測定することなどによって行ってもよい。例えば、本発明に係る高分子殺菌材料がヨウ素の色を殆ど呈しなくなったら、殺菌能が消費されたものとして、新たなものに取り替えたり或いは再生することができる。どの程度の色になったら十分な殺菌能が発揮できないかは、殺菌材料に担持されるヨウ素の量、殺菌材料の形状や寸法、殺菌材料を適用する被処理液体又は気体の条件等、種々のパラメータに依存して、経験的に定めることができる。

本発明に係る高分子殺菌材料からポリヨウ素付加体の形態で担持されている三ヨウ化物イオン中のヨウ素が放出されて、十分な殺菌能を発揮し得なくなったら、高分子殺菌材料に再び三ヨウ化物イオンを担持させることによって、簡便に再生

させることができる。再生のための三ヨウ化物イオンの再担持は、高分子殺菌材料の製造におけるプロセスと同様の手法によって行うことができる。

本発明に係る高分子殺菌材料の形状としては、任意の種々の形態のものを採用することができる。例えば、織布／不織布、板状部材、ビーズ状部材、バルク状部材、フィルム、ネットなどの形態で本発明に係る高分子殺菌材料を構成することができる。

本発明に係る高分子殺菌材料は、細菌やバクテリア等の存在が問題となる任意の媒体の殺菌処理に用いることができる。例えば、本発明に係る高分子殺菌材料を不織布の形態に形成して、病院空調機用のエアフィルタ、ビニルハウス用のエアフィルタ、安全キャビネット用のフィルタ又は航空機の客室空調用のエアフィルタなどの殺菌・除菌用エアフィルタとして、農業用水、廃液、クーリングタワー水又は下水処理場処理水用の殺菌・殺ウィルス用フィルタとして、養殖場における用水フィルタとして、循環式浴槽用のフィルタとして、或いは絆創膏や医療用のガーゼ又はマスクなどとして用いることができる。また、本発明に係る高分子殺菌材料をシート状のまま、又は繊維の切断短体の形態に形成して、燻蒸処において土壤中にかぶせたり又は混ぜ込んで用いることができる。

以上説明したように、本発明に係る有機高分子殺菌材料は、高分子基材の主鎖上に少なくともN-アルキル-N-ビニルアルキルアミドから誘導される単位を含む重合体側鎖を有する高分子材料に、ポリヨウ素の形態で三ヨウ化物イオンが担持されていることを特徴としており、物理的強度が高く、ポリヨウ素の形態で担持されている三ヨウ化物イオン中のヨウ素を徐々に放出することができるので、空気や液体用の殺菌材料として、極めて有用である。また、本発明に係る有機高分子殺菌材料は、担持されている三ヨウ化物イオン中のヨウ素が放出されるに連れてその色が薄くなるので、材料の色によってその残留殺菌能をモニタリングすることができる。更に、殺菌能が消費された場合には、再び三ヨウ化物イオンを担持させることによって、極めて簡便に殺菌能を再生させることができる。

産業上の利用の可能性

本発明に係る有機高分子殺菌材料は、例えば、病院空調機用のエアフィルタや、農業用水用の殺菌・殺ウィルス用フィルタ又は循環式浴槽用のフィルタとして、或いは養殖場における用水フィルタなどとして、細菌やバクテリアなどの存在が問題となる雰囲気において用いる殺菌材料として極めて有用である。特に、病院
5 において近年問題となっている院内感染を引き起こすMRSA、VRSA、VRE等にも十分対応が可能である。

実施例

以下、本発明を更に詳細に説明する。これらの記載は、本発明を限定するもの
10 ではない。

実施例1：高分子殺菌材料の製造

高分子基材として、繊維径約 $16\mu\text{m}$ のポリエチレン繊維よりなる目付 $56\text{g}/\text{m}^2$ 、厚さ 0.2mm の不織布を用いた。この不織布基材に、ガンマ線を窒素
15 雰囲気中で 150kGy 照射した後、N-ビニルピロリドン溶液に浸漬し、溶液を加温して反応させて、グラフト率 134% のN-ビニルピロリドングラフト不織布を得た。このグラフト不織布を $15\text{cm}\times 5\text{cm}$ に切断し（重量 0.1984g ）、純水に十分浸し、軽く水を切った後、 0.1N ヨウ素/ヨウ化カリウム溶液又は 0.1N ヨウ素/ヨウ化水素溶液 10ml に純水 190ml を加えた溶液中で、1時間攪拌した。次に、 1N 塩酸溶液 20ml 中に10分浸漬した後、
20 水洗し、塩酸浸漬液と洗浄水とを合わせて全液体を $0.1\text{N}-\text{Na}_2\text{SO}_3$ で滴定して、液中に残存するヨウ素量を求め、これにより、不織布材料に吸着されたヨウ素の量を求めた。得られた不織布試料を乾燥して重量を測定した（ 0.2725g ）。三ヨウ化物イオン（ I_3^- ）の担持量は、 1.40mmol であった。

実施例2：抗菌活性の測定

25 実施例1で製造された不織布殺菌材料から、直径 13mm 円形試験片を打ち抜いた。試験供試株として、*Micrococcus luteus* ATCC9341, *Bacillus anthracis*, *Eschericia coli* NIHJを用いた。スラント培地に保存してある上記供試株を、普通ブイヨン培地で8時間培養した。得られた培養液を一部採取し、更に普通ブイヨン培地で18時間培養した。オートクレーブ滅菌した普通寒天培

地 7 ml をシャーレに分注し、固めたものを用意した。普通ブイヨン培地に 0.8 % の寒天を加えてオートクレーブ滅菌し、50℃程度に冷却した培地 7 ml に、上記で培養した供試菌株を 5×10^6 個/ml 程度になるように混ぜ、上記の普通寒天培地上に均一に広げて固めて平板を作成し、その上に試験片を載せて軽く密着させた。比較試料として、ポリエチレン不織布を試験片と同じ大きさに切断したもの、ポリビニルピロリドン/ヨウ素（ポピドンヨード）溶液をポリエチレン不織布に含浸させたもの、及びヨウ化カリウム水溶液（0.05 mmol/l）をポリエチレン不織布に含浸させたものを用いて、同様に、作成された平板上に載せて軽く密着させた。また、菌株の増殖確認のために、何も載せない平板も用意した。

作成された平板試料を、37℃に維持されたインキュベータに入れて、24時間培養した。試験片の周りに形成される増殖阻止円の直径 L (mm) を測定した。次式より、阻止円幅を算出した。

$$W = (L - T) / 2$$

15 [W = 阻止円幅 ; L = 阻止円直径 (mm) ; T = 試験片直径 (mm)]

試験は、同じ試験供試菌株に対して 3 回行い、阻止円幅はその平均値を用いた。本発明に係る殺菌材料に関する試験結果を表 1 に、比較試料に関する試験結果を表 2 に示す。なお、試験の概略を図 1 に示す。

表 1 より、試験供試菌株のそれぞれについて、本発明に係る殺菌材料は、良好な抗菌活性を示すことが確認された。また、効果確認後もヨウ素の色は残っており、24時間の試験時間では、ヨウ素は完全には放出されず、繰り返し利用することが可能であることが分かった。ポリエチレン不織布の比較試料においては、阻止円は現出しなかった。また、ポピドンヨード溶液をポリエチレン不織布に含浸させたもの、及びヨウ化カリウム水溶液（0.05 mmol/l）をポリエチレン不織布に含浸させたものについては、抗菌活性は見られたものの、ヨウ素の色は完全に抜け落ちており、繰り返し使用することはできなかった。なお、これらについては、阻止円の幅が本発明のものと比べて極めて小さかったが、これは、含浸されているヨウ素が極めて短時間で放出され、24時間の試験時間内に揮散・消失してしまうためであると考えられる。

実施例 3：抗真菌活性の測定

- 試験供試株として、*Candida albicans* 3143 を用いた。スラント培地に保存してある上記供試株を、酵母用完全培地で 8 時間培養した。得られた培養液を一部採取し、更に酵母用完全培地で 18 時間培養した。オートクレーブ滅菌した酵母用完全培地 7 ml をシャーレに分注し、固めたものを用意した。酵母用完全培地に 0.8% の寒天を加えてオートクレーブ滅菌し、50℃程度に冷却した培地 7 ml に、上記で培養した供試菌株を 5×10^6 個/ml 程度になるように混ぜ、上記の培地上に均一に広げて固めて平板を作成し、その上に試験片を載せて軽く密着させた。比較試料として、ポリエチレン不織布を試験片と同じ大きさに切断したものを用いて、同様に、作成された平板上に載せて軽く密着させた。また、菌株の増殖確認のために、何も載せない平板も用意した。実施例 2 と同様にインキュベータ内で 24 時間培養し、増殖阻止円の幅を算出した。結果を表 1 に示す。

- 表 1 より、本発明に係る殺菌材料は、良好な抗真菌活性を示すことが確認された。また、効果確認後もヨウ素の色は残っており、24 時間の試験時間では、三ヨウ化物イオンは完全には放出されず、繰り返し利用することが可能であることが分かった。ポリエチレン不織布を用いたもの及び何も載せなかったもの（比較試料）については、阻止円は現出しなかった。

表 1

菌株名	抗菌活性			抗真菌活性
	<i>Micrococcus luteus</i> ATCC 9341	<i>Bacillus anthracis</i>	<i>E. coli</i> NIHJ	<i>Candida albicans</i>
菌濃度 (個/ml)	5.0×10^6	5.0×10^6	5.0×10^6	5.0×10^6
阻止円幅 (mm)	14.8 ± 0.3	18.0 ± 3.1	12.8 ± 1.8	3.7 ± 0.5
備考	試験片直径 = 13mm			

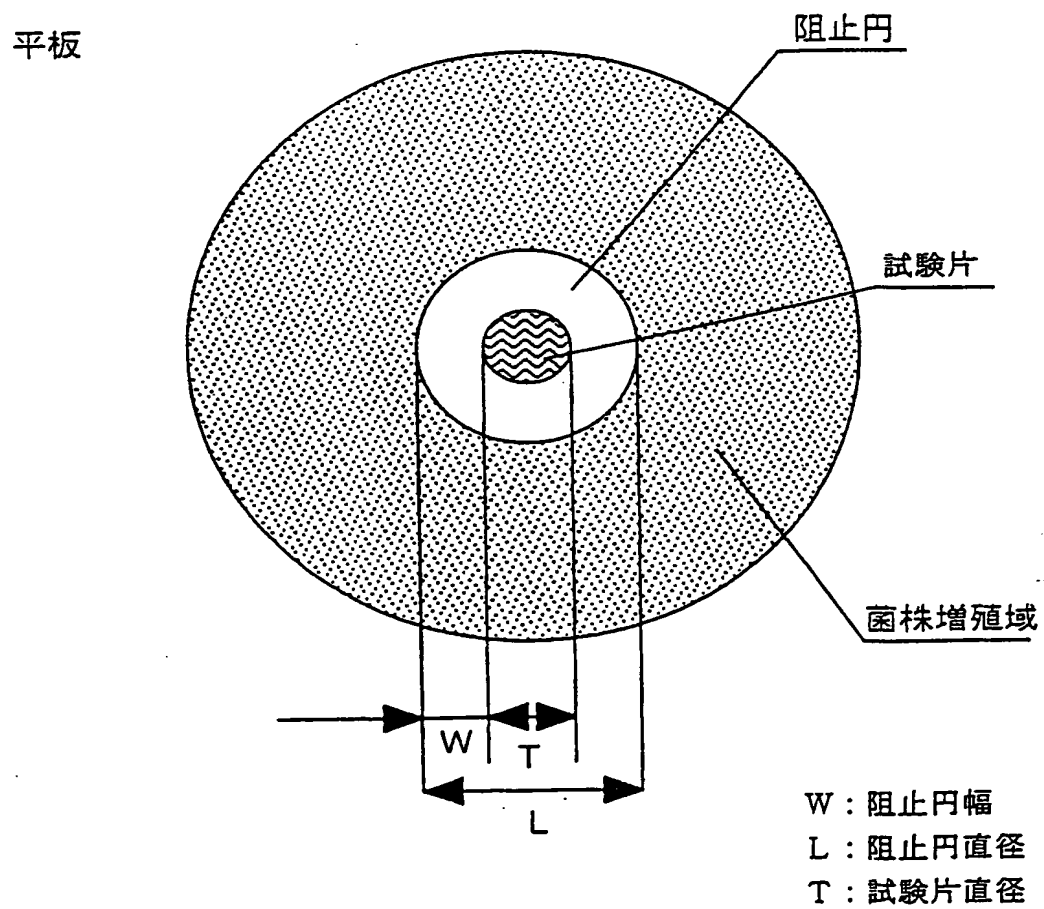
表 2 : コントロールの試験結果

素材名	抗菌活性		
	ポリエチレン	ポリエチレン+ PVP/I ₂	ポリエチレン+ヨウ素溶液 (0.05mmol/l) 湿潤
菌濃度(個/ml)	5.0×10^6	5.0×10^6	5.0×10^6
阻止円幅(mm)	0	0.92 ± 0.14	1.58 ± 0.52
備考	試験片直径=13mm ; 試験株=Micrococcuc luteus ATCC9341		

請求の範囲

1. 高分子基材の主鎖上にN-アルキル-N-ビニルアルキルアミドから誘導される単位を含む重合体側鎖を有する有機高分子材料に、三ヨウ化物イオンが担持されていることを特徴とする有機高分子殺菌材料。
2. N-アルキル-N-ビニルアルキルアミドから誘導される単位を含む重合体側鎖は、放射線グラフト重合法により高分子基材の主鎖上に導入されたものである請求項1に記載の有機高分子殺菌材料。
3. N-アルキル-N-ビニルアルキルアミドから誘導される単位は、N-ビニルピロリドン、1-ビニル-2-ピペリドン、N-ビニル-N-メチルアセタミド、N-ビニル-N-エチルアセタミド、N-ビニル-N-メチルプロピルアミド、N-ビニル-N-エチルプロピルアミド及びこれらの誘導体から選択される1種以上の重合性単量体から誘導される請求項1又は2に記載の有機高分子殺菌材料。
4. 高分子基材がポリオレフィン系の有機高分子よりなる請求項1～3のいずれかに記載の有機高分子殺菌材料。
5. 繊維、繊維の集合体である織布、不織布、及びそれらの加工品、繊維の切断短体、ビーズ、ネット、フィルム、板状部材、バルク状部材から選択される形態を有する請求項1～4のいずれかに記載の有機高分子殺菌材料。
6. 請求項1～5のいずれかに記載の有機高分子殺菌材料からなる殺菌フィルタ。
7. 有機高分子基材の主鎖上に、N-アルキル-N-ビニルアルキルアミドから誘導される単位を含む重合体側鎖を導入し、得られた高分子材料に三ヨウ化物イオンを担持させることを特徴とする、有機高分子殺菌材料の製造方法。
8. N-アルキル-N-ビニルアルキルアミドから誘導される単位を含む重合体側鎖が、N-アルキル-N-ビニルアルキルアミドを含む重合性単量体を、放射線グラフト重合法を用いて、有機高分子基材の主鎖上にグラフト重合することによって形成される請求項7に記載の方法。

図 1





5

b

7

8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/02700

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ A01N59/12, A01N25/10, A01N25/34, C08F255/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ A01N59/12, A01N25/10, A01N25/34, C08F255/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CA (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US, 2739922, A (SHELANSKI, H. A.), 27 March, 1956 (27.03.56), Columns 3, 7 (Family: none)	1-3, 7
X	US, 3028300, A (West Laboratories, Inc.), 03 April, 1962 (03.04.62), Columns 4 to 8 & CH, 414951, A3 & GB, 993319, A	1-3, 7
X	US, 3898326, A (West Laboratories, Inc.), 05 August, 1975 (05.08.75), Column 2 & US, 4017407, A & JP, 50-35318, A & BR, 7403885, A & ES, 426250, A & FR, 2229427, A1 & IL, 44808, A & DE, 246242, A1 & GB, 1469854, A & CA, 1022065, A1 & IE, 39260, B	1-3, 5-7
PX	JP, 11-241088, A (BSAF A.G.), 07 September, 1999 (07.09.99), page 2, Column 1; page 3, Column 3 & DE, 19752899, A1 & EP, 919606, A2	1-3, 5-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13 July, 2000 (13.07.00)Date of mailing of the international search report
01 August, 2000 (01.08.00)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/02700

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US, 5684042, A (Medlogic Global Corp.), 04 November, 1997 (04.11.97), pages 5 to 6, & WO, 98/30090, A1 & JP, 10-192389, A & CN, 1246032, A	1-3,5-7
X	WO, 85/02422, A1 (Avtex Fibers Inc.), 06 June, 1997 (06.06.97), pages 4 to 6, 19 & JP, 61-500500, A & BR, 8407197, A & EP, 163653, A1 & FI, 8502791, A & HU, 38684, T & ES, 8609520, A1 & IT, 1177366, B	1-3,5-7
A	JP, 48-34701, B1 (Kansas State University Research Foundation), 23 October, 1973 (23.10.73) (Family: none)	1-8
A	JP, 51-74083, A (Agency of Industrial Science and Technology), 26 June, 1976 (26.06.76) (Family: none)	4,8
A	JP, 55-102633, A (Agency of Industrial Science and Technology), 06 August, 1980 (06.08.80) (Family: none)	4,8
A	US, 4407846, A (Japan Atomic Energy Research Institute), 04 October, 1983 (04.10.83) & JP, 55-106239, A	4,8
A	JP, 56-136456, A (Japan Atomic Energy Research Institute), 24 October, 1981 (24.10.81) (Family: none)	4,8

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO0/02700

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. A01N59/12, A01N25/10, A01N25/34, C08F255/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. A01N59/12, A01N25/10, A01N25/34, C08F255/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)
CA (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	US, 2739922, A (SHELANSKI, H. A.), 27. 3月. 1956 (27. 03. 56) 第3欄, 第7欄 (ファミリーなし)	1-3, 7
X	US, 3028300, A (West Laboratories, Inc.), 3. 4月. 1962 (03. 04. 62) 第4-8欄 & CH, 414951, A3 & GB, 993319, A	1-3, 7
X	US, 3898326, A (West Laboratories, Inc.), 5. 8月. 1975 (05. 08. 75) 第2欄 & US, 4017407, A & JP, 50-35318, A & BR, 7403885, A & ES, 426250, A1 & FR, 2229427, A1 & IL, 44808, A & DE, 246242, A1 & GB, 1469854, A & CA, 1022065, A1 & IE, 39260, B	1-3, 5-7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13. 07. 00

国際調査報告の発送日

01.08.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

星野 紹英

印

4 H

9837

電話番号 03-3581-1101 内線 3443

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
PX	JP, 11-241088, A (ビーエーエスエフ アクチエンゲゼルシャフト), 7. 9月. 1999 (07. 09. 99) 第2頁第1欄、第3頁第3欄 & DE, 19752899, A1 & EP, 919606, A2	1-3, 5-7
X	US, 5684042, A (Medlogic Global Corp.), 4. 11月. 1997 (04. 11. 97) 第5-6頁 & WO, 98/30090, A1 & JP, 10-192389, A & CN, 1246032, A	1-3, 5-7
X	WO, 85/02422, A1 (Avtex Fibers Inc.), 6. 6月. 1997 (06. 06. 97) 第4-6頁、第19頁 & JP, 61-500500, A & BR, 8407197, A & EP, 163653, A1 & FI, 8502791, A & HU, 38684, T & ES, 8609520, A1 & IT, 117 7366, B	1-3, 5-7
A	JP, 48-34701, B1 (カンサス・ステート・ユニバーシティ・リサーチ・ファンデーション), 23. 10月. 1973 (23. 10. 73) (ファミリーなし)	1-8
A	JP, 51-74083, A (工業技術院長), 26. 6月. 1976 (26. 06. 76) (ファミリーなし)	4, 8
A	JP, 55-102633, A (工業技術院長), 6. 8月. 1980 (06. 08. 80) (ファミリーなし)	4, 8
A	US, 4407846, A (Japan Atomic Energy Research Institute), 4. 10月. 1983 (04. 10. 83) & JP, 55-106239, A	4, 8
A	JP, 56-136456, A (日本原子力研究所), 24. 10月. 1981 (24. 10. 81) (ファミリーなし)	4, 8

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 YCT-492	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。		
国際出願番号 PCT/JP00/02700	国際出願日 (日.月.年) 25.04.00	優先日 (日.月.年) 27.04.99	
出願人 (氏名又は名称) 株式会社荏原製作所			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 _____ 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。

☒ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ A01N59/12, A01N25/10, A01N25/34, C08F255/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ A01N59/12, A01N25/10, A01N25/34, C08F255/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)
CA (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	US, 2739922, A (SHELANSKI, H. A.), 27. 3月. 1956 (27. 03. 56) 第3欄, 第7欄 (ファミリーなし)	1-3, 7
X	US, 3028300, A (West Laboratories, Inc.), 3. 4月. 1962 (03. 04. 62) 第4-8欄 & CH, 414951, A3 & GB, 993319, A	1-3, 7
X	US, 3898326, A (West Laboratories, Inc.), 5. 8月. 1975 (05. 08. 75) 第2欄 & US, 4017407, A & JP, 50-35318, A & BR, 7403885, A & ES, 426250, A1 & FR, 2229427, A1 & IL, 44808, A & DE, 246242, A1 & GB, 1469854, A & CA, 1022065, A1 & IE, 39260, B	1-3, 5-7

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13. 07. 00

国際調査報告の発送日

01.08.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

星野 紹英

印

4 H

9 8 3 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3443

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
PX	JP, 11-241088, A (ピーエーエスエフ アクチエンゲゼルシャフト), 7. 9月. 1999 (07. 09. 99) 第2頁第1欄, 第3頁第3欄 & DE, 19752899, A1 & EP, 919606, A2	1-3, 5-7
X	US, 5684042, A (Medlogic Global Corp.,), 4. 11月. 1997 (04. 11. 97) 第5-6頁 & WO, 98/30090, A1 & JP, 10-192389, A & CN, 1246032, A	1-3, 5-7
X	WO, 85/02422, A1 (Avtex Fibers Inc.,), 6. 6月. 1997 (06. 06. 97) 第4-6頁, 第19頁 & JP, 61-500500, A & BR, 8407197, A & EP, 163653, A1 & FI, 8502791, A & HU, 38684, T & ES, 8609520, A1 & IT, 1177366, B	1-3, 5-7
A	JP, 48-34701, B1 (カンサス・ステート・ユニバーシティ・リサーチ・ファンデーション), 23. 10月. 1973 (23. 10. 73) (ファミリーなし)	1-8
A	JP, 51-74083, A (工業技術院長), 26. 6月. 1976 (26. 06. 76) (ファミリーなし)	4, 8
A	JP, 55-102633, A (工業技術院長), 6. 8月. 1980 (06. 08. 80) (ファミリーなし)	4, 8
A	US, 4407846, A (Japan Atomic Energy Research Institute), 4. 10月. 1983 (04. 10. 83) & JP, 55-106239, A	4, 8
A	JP, 56-136456, A (日本原子力研究所), 24. 10月. 1981 (24. 10. 81) (ファミリーなし)	4, 8

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

SHAMOTO, Ichio
Yuasa and Hara
Section 206, New Ohtemachi Building
2-1, Ohtemachi 2-chome
Chiyoda-ku, Tokyo 100-0004
JAPON

20.06.2000

Date of mailing (day/month/year) 16 June 2000 (16.06.00)	
Applicant's or agent's file reference YCT-492	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP00/02700	International filing date (day/month/year) 25 April 2000 (25.04.00)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 27 April 1999 (27.04.99)
Applicant EBARA CORPORATION et al	

- The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
- An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
27 April 1999 (27.04.99)	11/119200	JP	09 June 2000 (09.06.00)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer Taïeb Akremi Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---



PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:
SHAMOTO, Ichio
Yuasa and Hara
Section 206, New Ohtemachi Building
2-1, Ohtemachi 2-chome
Chiyoda-ku, Tokyo 100-0004
JAPON

2000.11.13₃₅

Date of mailing (day/month/year) 02 November 2000 (02.11.00)		IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference YCT-492			
International application No. PCT/JP00/02700	International filing date (day/month/year) 25 April 2000 (25.04.00)	Priority date (day/month/year) 27 April 1999 (27.04.99)	
Applicant EBARA CORPORATION et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:
US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:
EP,JP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on
02 November 2000 (02.11.00) under No. WO 00/64264

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer J. Zahra Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---

